

Politiques d'innovation pour le développement des économies du Sud : regards croisés Sénégal/Cameroun

Vanessa Casadella, UPJV, CRISEA et Ludovic Temple, Cirad, Umr Innovation

Les enjeux de développement que pose l'Afrique sub-saharienne interrogent la capacité de ce continent à se saisir des opportunités qu'offrent les évolutions technologiques et scientifiques pour nourrir un développement qui accomplit au mieux les aspirations sociétales. Cette question est mise en débat dans les travaux sur les relations entre la recherche et l'innovation (Bozeman, 2011). Plus spécifiquement la littérature sur les politiques d'innovations dans les pays du sud s'interroge sur la problématique suivante: « *pourquoi l'innovation devrait être une politique prioritaire dans les pays en développement ?* » (Chaminade et al., 2009). En effet les problèmes de pauvreté, sécurité alimentaire, endettement, d'instabilités sont prioritaires pour les politiques publiques dans certaines économies du Sud. La politique d'innovation ne serait-elle pas un « luxe » pour certaines économies n'ayant pas atteint un stade de développement suffisant ?

Le concept d'innovation est entré dans le discours sur le développement depuis peu (Lam, Lunvall, 2007) et ensuite dans l'ordre du jour des décideurs des organisations humanitaires internationales (Unctad, 2015a). Cette mise en œuvre n'est pas chose simple. Les universitaires, les décideurs politiques ont encore du mal à conceptualiser l'innovation, identifier les bénéficiaires et mettre en cohérence les mesures politiques qui la sous-tendent (Borras, Tsagdis, 2008).

Au centre d'une politique d'innovation, on trouve l'ensemble des interventions qui concourent à la formation des capacités et apprentissages technologiques nécessaires à la croissance et la compétitivité. Une intervention centrale est de mettre en complémentarité les objectifs de construction de compétences pour accroître la capacité de mise en usage des connaissances scientifiques et technologiques dans la réalisation des ressources productives. Finaliser cette réalisation pour le développement des économies du sud implique dans l'agenda international des objectifs prioritaires d'amélioration des conditions de vie au regard de l'alimentation, la réduction des inégalités, l'adaptation au futur (ONU, 2015) pour une population jeune en croissance démographique rapide (Cassiolato et al. 2014).

D'un point de vue conceptuel, la notion de politique d'innovation se nourrit de l'avancée des travaux portant sur les systèmes d'innovation (Freeman, 1987). Ces systèmes d'innovation du Sud sont particulièrement hétérogènes. Chaque système est enchâssé dans un environnement socio-institutionnel particulier. Dès lors, si science, technologie et innovation se placent comme centraux dans les objectifs de croissance, il y a une impérieuse nécessité d'intégrer l'apprentissage et la construction de compétences comme objectif de réduction de la pauvreté (Muchie et al., 2003). La construction de compétences, la modernisation des infrastructures, les collaborations et les partenariats commerciaux sont autant de challenges qui améliorent l'environnement macro-économique et social. Les spécificités institutionnelles de nombreuses économies du Sud : histoires coloniales et de décolonisations, trajectoires démocratiques, informalité du secteur productif, importance des coordinations non marchandes (confiance, réciprocité, organisations communautaires), fragilités fonctionnelles des institutions publiques, rôle des O.N.G, déterminent

des modes d'apprentissage à saisir dans la formulation des politiques d'innovation. Il est alors nécessaire de réinventer la croissance en impulsant des politiques d'innovation qui construisent des capacités pour que les individus et les communautés puissent résoudre leurs propres problèmes.

Certains auteurs (Lundvall et al. (2011) démontrent ainsi le lien entre les « capacités d'innovation » et les «capabilités » de Sen. Le développement y apparaît alors lié aux libertés substantives dont les individus se dotent. D'autres auteurs lient en revanche ces capabilités de contrôle du futur à long terme (durabilité) aux actions collectives socialement construites (Ostrom, 2011). Dans cette double perspective (individuelle et collective), nous situons les capacités d'apprentissage comme structurantes des autres « capabilités » et comme un élément clé de construction des futures politiques d'innovation.

Notre contribution propose de conceptualiser d'abord les conditions d'émergence des politiques d'innovation dans les économies du « sud » avant de tester sur des réalités empiriques les spécificités liées à ce contexte de développement. Après avoir posé le cadre théorique des travaux qui y traitent de l'innovation, nous en analyserons sa pertinence empirique par un regard croisé en Afrique de l'Ouest (Sénégal) et Afrique Centrale (Cameroun). Au regard des réformes structurelles récentes nous interrogerons ainsi quelles sont leurs principales difficultés de structuration.

§1. Cadre théorique : politiques d'innovation, S.N.I et développement

1.1 Innovation et politiques d'innovation

Le terme « politique d'innovation » est relativement récent. Institué dans les années 1960 par le SPRU (*Science Policy Research Unit*), il a été rapidement réapproprié par les organisations internationales dans les années 1990 (Fagerberg et al., 2011). La mise en politique de l'innovation est importante au regard d'autres termes proches dans la littérature : « politique technologique » ou «politique scientifique ». Le concept d'innovation est lui en revanche beaucoup plus ancien. Processus interactif et gradué mobilisant différents système d'acteurs, il est principalement basé sur les mécanismes qui génèrent et mettent en usage différentes connaissances dans les systèmes productifs. Cette utilisation peut s'analyser au regard des travaux sur les modèles d'innovation qui partant d'une conception linéaire et diffusionniste dans les années d'après-guerre, se sont diversifiés sur des modèles interactifs (Kline, Rosemberg, 1986), ouverts, collaboratifs ou systémiques. Dans ces dernières évolutions, les différentes phases d'innovation se trouvent interalliées par le biais d'effets de retour (bouclage) entre les étapes du processus d'innovation qui ne s'enchaînent pas forcément d'un point de vue temporel mais se superposent. De là, l'innovation ne s'achève pas lorsque dans la phase qualifiée de diffusion/imitation. A contrario, les actions innovatrices sont nourries par les interactions entre les divers acteurs qui naissent dans ces phases : entrepreneurs, intermédiaires (experts de différents domaines), chercheurs, médias, usagers et consommateurs, etc. L'innovation résulte alors du processus interactif entre acteurs formels, informels, organisations et institutions au sein de structures organisées qui peuvent être de nature territoriale ou sectorielle.

Si les termes de politique « scientifique » et « technologique » génèrent beaucoup de travaux ces dernières années dans les pays industriels (Borras, Edquist, 2013), ils ont été plus rares dans l'orientation des politiques publiques des économies du Sud, Or Il n'est pourtant plus à reconnaître que la science et la technologie sont considérées par de nombreux auteurs comme les socles des

mécanismes de développement et de la croissance permettant potentiellement de réduire les inégalités mondiales actuelles (Dogson, 2009).

Il est ainsi observé plusieurs évolutions conceptuelles des politiques publiques liées à l'innovation «S.T.I » (Science, Technologie et Innovation). Lundvall et Borras (2005) mettent en avant en quoi les politiques S.T.I sont nécessaires pour articuler une mise en système des domaines de la science, technologie et innovation. Les réalités empiriques soulignent souvent des situations de déconnexion entre ces domaines. Les politiques scientifiques étant souvent orientées vers la création de connaissances académiques et vers la formation de scientifiques, la recherche fondamentale et les politiques technologiques sont davantage liées à la commercialisation ou la valorisation non académique des connaissances scientifiques. Dans ce contexte, les politiques d'innovation ont souvent été réduites aux activités qui sous-tendent les conditions de réalisation par le marché des propositions scientifiques dans une logique diffusionniste. D'autres auteurs (Elder, Georghiou, 2007) développent une autre approche qui analyse les mécanismes politiques qui permettent la rencontre de l'offre et la demande de recherche. La première comprend les éléments financiers (subventions) qui pilotent l'activité de la recherche institutionnelle et la seconde se tourne plutôt vers la régulation des marchés publics et la gestion de la demande privée. Enfin d'autres auteurs séparent les politiques en fonction du modèle d'innovation principal auquel elles se réfèrent : linéaire ou non linéaire (Cimoli et al., 2005). Les modèles linéaires diffusionnistes classiques reposent sur le déterminisme de l'offre scientifique et technique. Les secondes s'intéressent davantage au rôle de la demande en ayant comme objectif de rectifier les défaillances et asymétries du marché

Si les politiques « S.T.I » sont devenues un objet de recherche largement étudié (Martin 2012), elles se différencient principalement en fonction de la conceptualisation même de l'innovation : large ou étroite (Edquist, 2004). Les premières concernent les politiques technologiques qui s'intéressent aux infrastructures et au développement technologique promouvant la R&D. Les secondes prennent en considération la formation du capital humain par l'éducation, l'enseignement supérieur, la formation professionnelle incluant également le conseil privé en entreprise (Goulet et al, 2015). Elles réhabilitent parfois la contribution de travaux plus anciens sur la notion de capacités d'apprentissage (Crozier et Friedberg 1997)

A l'intérieur des politiques d'innovation, les institutions et organisations publiques jouent un rôle clé dans la genèse et la promotion de l'innovation. Elles renforcent notamment l'environnement compétitif des firmes sur le marché international (Dogson, 2009). L'élaboration d'une politique d'innovation porte sur la prise en compte de la nature évolutive, dynamique interactive des processus d'innovation (Leitner et al., 2010). Cette nature, caractérisée par la diversité des interactions, des collaborations et de leur intensité est en premier lieu un résultat issu des conditions de formulation des politiques, mais surtout de leur mise en œuvre et de leur évaluation. En second lieu, elle résulte des institutions de coordination sociales spécifiques aux différentes sociétés.

La définition « large » de la politique innovation devient une nécessité pour mieux intégrer les deux conditions précédentes. Au-delà de la conception de l'innovation par son aspect purement technologique, l'ensemble des instruments politiques qui influencent de près ou de loin l'innovation sont considérés. Une politique d'innovation exige d'abord des capacités de coordination de choix politiques entre différentes échelles territoriales (l'importance relative de ces échelles est contingente aux différentes économies et à leur régimes politiques) sur des domaines ou secteurs

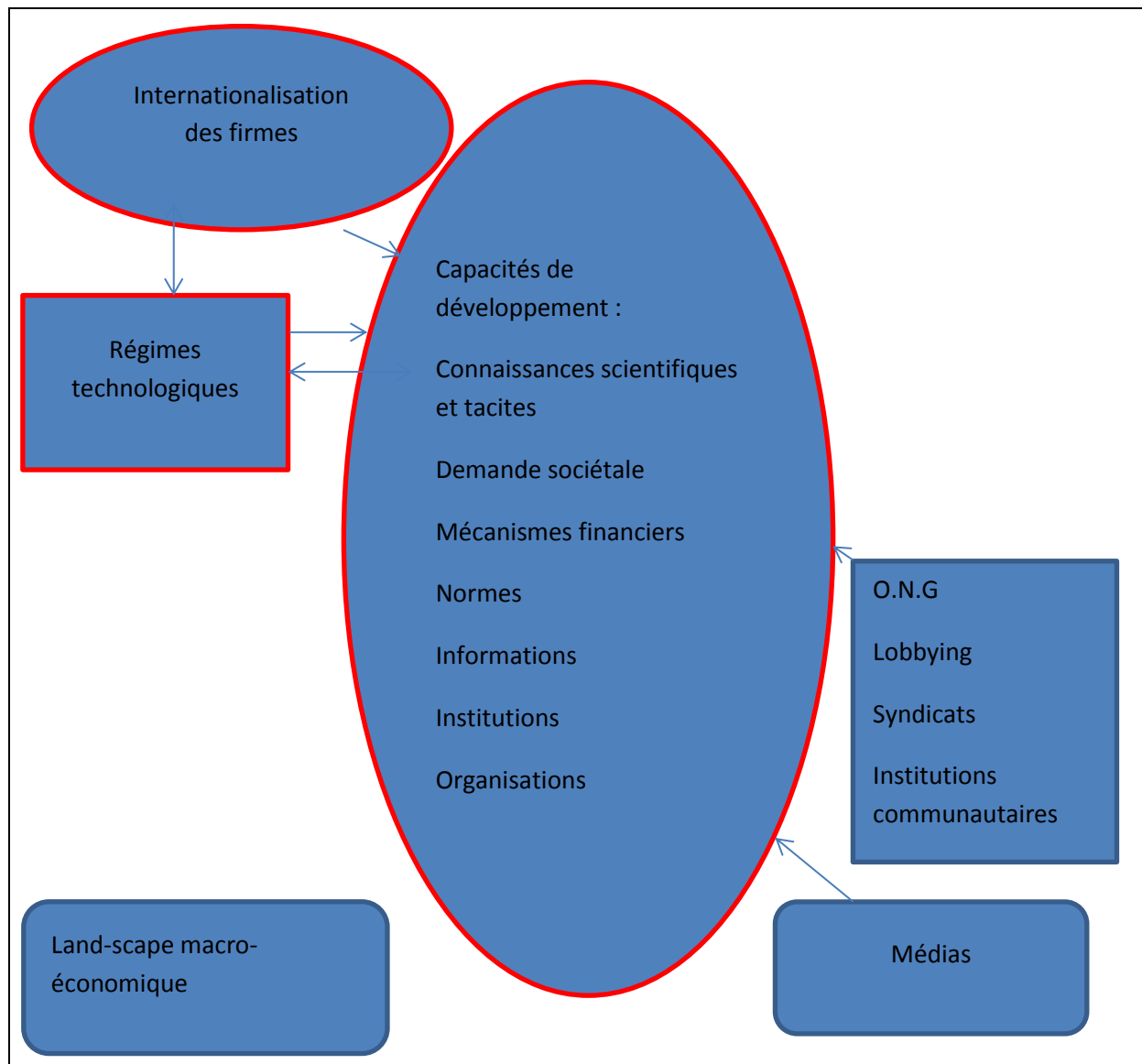
spécifiques. Ces capacités exigent de nouvelles formes de gouvernance et de gestion de connaissances. Un outil de cette gouvernance repose dans la littérature sur les modes d'apprentissage comme le propose le fameux mode « D.U.I » (*doing, using, interacting*) (Jensen et al., 2007). Ce dernier capitalise les modes d'apprentissage par expérience, par utilisation et par interaction. Il valorise les modes de gestion de connaissances des entreprises par l'apprentissage. Un objectif des politiques d'innovation est de faciliter les interactions entre utilisateurs de technologies, et ce, en créant différentes situations d'apprentissage « sur le tas » qui massifient les mécanismes d'imitation et de dissémination des technologies.

1.2 Des Systèmes Nationaux d'Innovation aux politiques d'innovation

Le concept de Système National d'Innovation (S.N.I) est aujourd'hui un instrument central de la mise en place des politiques d'innovation, et ce, à la fois dans les cercles académiques mais aussi auprès des organisations internationales. Les portées des études sur les S.N.I résident tout autant sur des aspects de nature théorique et empirique. La pertinence du territoire national qui institutionnalise la gouvernance des politiques publiques se rattache à un certain nombre d'études empiriques. Leurs conclusions démontrent que si la dissémination des innovations, en relation avec la globalisation des conditions d'accès à la connaissance et l'utilisation des nouvelles technologies s'internationalisent, en revanche les marchés domestiques, les ressources locales jouent un rôle important pour structurer les systèmes productifs et les trajectoires d'innovation (Lundvall, 1988, Temple et al., 2016). Au regard de la multiplication des travaux sur les dimensions systémiques de l'innovation (Touzard et al. 2016), la pertinence du cadre national reste par ailleurs questionnée dans les pays du sud (Arvanetis et al., 2011). Ce cadre « national » structure certes une centralité des politiques portées par l'action publique de l'Etat (existant ou potentiel) pour créer de la cohérence, mais il dépend du degré des variables de solidité des institutions publiques selon les pays (Machicou, 2014).

L'importance du concept se trouve surtout dans la nature systémique des liens formels et non formels entre acteurs. Les compétences, les capacités, la demande, les finances et les institutions sont autant d'éléments, qui, de par leurs mécanismes interactifs, façonnent la dynamique technologique. Selon Fagerberg (2015), les décideurs politiques influencent les technologies en façonnant les process qui influent sur elles. Pour ce faire, ils ont besoin d'avoir accès à une base de soutien de connaissances adéquates et peuvent faire varier la coordination des politiques publiques (*Graphique 1*). Leurs actions seront également motivées par des choix stratégiques qu'ils font de leurs «visions» pour le développement de la société.

Graphique 1 : Dynamique du système national d'innovation : process, et politiques



Source : Inspirés de Fagerberg, 2015 et Geels 2014.

Ce graphique montre comment les dynamiques technologiques sont influencées par plusieurs process de génération de ressources : capacités de développement, connaissances (scientifiques, tacites), demande sociétales liés au contexte macro-économiques et sociales, mécanismes de financement des investissements et du risque, institutions, normes et organisations. Les influences sur les dynamiques technologiques, indiquées par des flèches, mettent en évidence les multiples rétroactions possibles. Les politiques publiques, dans la genèse des process et la création des structures qui permettent leur mise en complémentarités entre différentes échelles, orientent les dynamiques technologiques tout en façonnant les divers process qui impactent sur eux. Le terme de capacité de développement rend compte des ressources génériques qui permettent aux agents économiques de mettre en œuvre des actions, investissements qui améliorent leur niveaux de vie. Au regard de la notion de politique d'innovation ce terme tend à structurer la notion de capacité

d'innovation portée par la littérature évolutionniste en économie (Abramovitz, 1986). Cette notion est ensuite spécifiée par différentes communautés d'usages sectorielles (Schut et al. 2015).

Six process génériques sont à considérer dans les processus d'innovation :

- **La connaissance** : R&D publique et privée. La R&D est surtout valorisée par le Ministère de la recherche et celui de l'Enseignement Supérieur mais elle peut aussi refléter certains secteurs particuliers (industrie, agriculture ou initiatives plus locales avec la Région par exemple),
- **Les capacités** : générales d'apprentissage et spécialisées, elles sont issues de différentes sources privées : entreprises, organisations professionnelles et ONG (formation, etc.). Ces capacités dépendent du Ministère de l'Education Nationale tout comme certains aspects sectoriels (dans l'industrie par exemple : formation en entreprise et formation plus « formelle »),
- **La demande** est structurée par trois sources : le contexte macro-économique qui crée des pressions sur la disponibilité des ressources énergie, travail, les enjeux sociaux liés aux transitions sociodémographiques, les régulations liées aux politiques publiques pour constituer, élargir et créer des marchés ou stimuler de nouvelles coordinations par les normes. Différents Ministères tels que la défense, l'énergie ou l'environnement interagissent dans ce cadre,
- **Les finances** : elles permettent aux innovations de se concrétiser et d'accéder aux marchés les plus performants grâce au rôle des banques. Directement, il s'agira du Ministère des finances et plus indirectement, celui de l'Industrie,
- **Les institutions**: l'ensemble de la réglementation ainsi que les cadres législatifs internationaux sur les droits de propriétés intellectuels. Ce dispositif législatif est régulé par le Ministère de la Justice,
- **Les organisations** : ils représentent des systèmes structurés et institutionnalisés construits pour exécuter un certain nombre de tâches. Ce sont, entre autres, les entreprises, centres de recherches et universités.

Il existe donc un large éventail de process qui influent sur la dynamique technologique d'une économie et ces derniers sont affectés par un grand nombre de politiques et d'acteurs. La plupart de ces politiques ne sont pas directement des "politiques d'innovation" au sens strictement technologique. Néanmoins, leurs effets sur l'innovation peuvent être beaucoup plus importants que ceux liés aux politiques d'innovation *stricto sensu*. La performance d'une politique d'innovation ne se mesure pas à sa terminologie mais à son véritable impact. D'où les différentes complémentarités entre les éléments d'un système d'innovation ou instruments de politique (Mohnen , Röller, 2005). Si, dans un système d'apprentissage dynamique, un facteur complémentaire est manquant ou ne parvient pas à progresser, il pourra bloquer l'ensemble du système d'innovation dans sa totalité. On comprend donc l'intérêt de considérer une politique d'innovation au sens large du terme.

1.3 Contraintes systémiques des économies du Sud et identification des instruments pertinents

Afin d'identifier les instruments politiques les plus à même de répondre au besoin d'innovation des économies du Sud, il est nécessaire de comprendre la nature de l'innovation de ces dernières

(Casadella et al., 2015). En effet, l'hétérogénéité des systèmes d'innovation s'identifie autour des problématiques suivantes (Chaminade et al., 2012) :

- Problèmes infrastructurels liés à un manque global d'infrastructures de R&D (capacité d'expérimentation et d'analyses, connectivité numérique, systèmes d'informations),
- Problèmes de capacités technologique liées aux structures productives (faiblesses industrielles et des marchés),
- Problèmes d'informalité et d'interconnectivité des réseaux,
- Problèmes institutionnels d'absence d'institutions de leur faible fonctionnalité dans le domaine de l'accompagnement des processus d'innovation ou de gouvernance (corruption...),
- Problèmes de transition et de *lock-in* liés aux caractéristiques socio-historiques des dépendances liés à l'histoire coloniale, au développement des firmes globalisées, aux régimes politiques voire religieux.

Si l'ensemble des difficultés institutionnelles et infrastructurelles sont des freins aux dynamiques technologiques, il est à souligner que depuis les indépendances, les pays du sud ont également investi dans un certain nombre de ressources (enseignement supérieur, institutions nationales de recherche) dont l'efficacité pourrait être renforcée par une meilleure gouvernance systémique. Les difficultés à suivre et « mesurer » l'innovation pour pouvoir agir sur les politiques publiques sont un facteur limitant à cette gouvernance.

Mayor et al. (2012) ont, dans cette perspective, tenté de mesurer les capacités technologiques nationales en Afrique. Leur analyse couvre une trentaine de pays africains sur l'année 2010-2011 et les éléments utilisés sont relatifs à a) la base de données disponible (utilisation d'internet, R&D, éducation), b) le gouvernement et l'effort technologique (infrastructures et performances des entreprises et des politiques liées à l'innovation), c) les résultats en termes de brevets. Les résultats (sur la base de cet échantillon) soulignent le rôle dominant de l'Afrique du sud suivi du Maroc, Tunisie et Egypte.

Un des points importants est la sélection des politiques choisies en rapport avec les problèmes identifiés dans le système d'innovation (Borras, Edquist, 2013). Ces problèmes, cités précédemment, sont définis comme la faible capacité du système d'innovation à soutenir la création, l'absorption, l'utilisation et la diffusion de connaissances grâce à l'apprentissage interne interactif ou en R & D (Carlsson, Jacobsson, 1997). Il est dès lors nécessaire de connaître les causes de ces défaillances afin d'être en mesure de choisir les instruments politiques appropriés. L'idée est de ne pas retenir les instruments « optimaux » mais de considérer un certain nombre d'instruments en fonction de leur contexte. A ce propos, le *policy mix* (politique mixte) a particulièrement attiré l'attention des décideurs politiques ces dernières années. Il met l'accent sur la complexité des actions entreprises et la nécessité de leur diversification (Flanagan, Uyarra, et Laranja, 2011). Ce type d'orientation politique met en relief des complémentarités entre outils, car les problèmes, les contextes socio-politiques et l'élaboration de ces politiques sont différents. Dès lors, ces instruments comprennent les services de soutien à la R & D, ceux relatifs aux innovations fournies par les centres d'innovation, d'affaires et incubateurs, les parcs scientifiques et technologiques tout comme les systèmes

d'incitation indirecte comme les allègements fiscaux. Ce ne sont pas uniquement des programmes publics mais surtout des règles affectant l'activité d'innovation et les investissements en R&D dans les entreprises. Dans cette perspective, les gouvernements sont censés élaborer de larges politiques d'innovation face aux problèmes systémiques spécifiques pour construire des systèmes nationaux d'innovation.

1.4 Politique d'innovation et développement économique

L'outil S.N.I a deux utilités pour structurer des politiques publiques dédiées à la mise en synergie des process qui activent les dynamiques technologiques. Il sert en premier lieu à interpréter la performance économique des économies tout comme il sert à comprendre leur développement économique (Muchie et al., 2003, Johnson, Lundvall, 2003). Les liens qu'entretiennent la connaissance, l'innovation et le développement économique ont été récemment légitimés (Cassiolato et al., 2014). L'innovation façonne le développement économique tout comme le développement économique conditionne l'innovation (Casadella et al., 2015). La réduction de la pauvreté et l'amélioration de la distribution des revenus sont dans notre hypothèse liées à la capacité des pays en développement à dynamiser les mécanismes sociétaux qui générer, utilisent, coordonnent et disséminent les connaissances.

Le développement économique s'appréhende ainsi à travers l'accumulation et l'utilisation de ressources tangibles et intangibles. On parle d'innovation et de développement inclusif pour montrer en quoi la croissance mais aussi l'inclusion sociale visant à réduire les inégalités sont des leviers importants dans les économies du Sud (Lundvall, Lema, 2014). L'inclusion peut être « passive » ou « active » selon le degré qu'ont les individus, les communautés à jouer un rôle « actif » dans le développement économique. Le développement inclusif est un processus de changement structurel considérant les aspirations sociétales (collectives ou individuelles). Il redistribue les revenus générés dans les secteurs formels et informels et leur permet de façonner la société future en interaction avec d'autres groupes. On considère alors le « mal développement » non plus comme une phase linéaire mais à travers un ensemble d'éléments structurels et historiques pris dans leur contexte global. Cette perspective appelle à la construction de systèmes d'innovation qui prennent en compte la nature spécifique, sociale et les contextes spécifiques des économies en question. Chaque pays dispose d'institutions différentes plus ou moins formalisées. Dès lors, vers quelles politiques d'innovation tendre dans une perspective de développement ?

Il n'y a d'abord pas une forme spécifique de politique à considérer mais un ensemble de contextes macroéconomiques très différents les uns des autres. Rodrik (2007) montre en ce sens comment les politiques ne doivent pas suivre les dictats de la globalisation mais suivre leurs propres réalités économiques. Aucune politique n'est meilleure. Les politiques indirectement liées à l'innovation mais se rattachant à l'environnement macroéconomique ont largement plus d'importance que les politiques d'innovation spécifiques et directement liées à la R&D. Cela nous renvoie à la définition « large » des politiques d'innovation, telle que définie précédemment. Autrement dit, il y a un intérêt majeur à considérer les « challenges de développement » dans les politiques d'innovation du Sud (Cassiolato et al., 2014). Ces challenges touchent à des questions d'environnement durable pour tous, de développement social, d'éducation, de santé, sécurité alimentaire et d'infrastructure. Ces

derniers ont des implications sur les choix politiques visés avec par exemple la priorité donnée à un certain type de technologie ou d'institutions. Dès lors, le challenge majeur est ici d'analyser le développement économique comme le passage des transformations sociétales aux processus d'innovation.

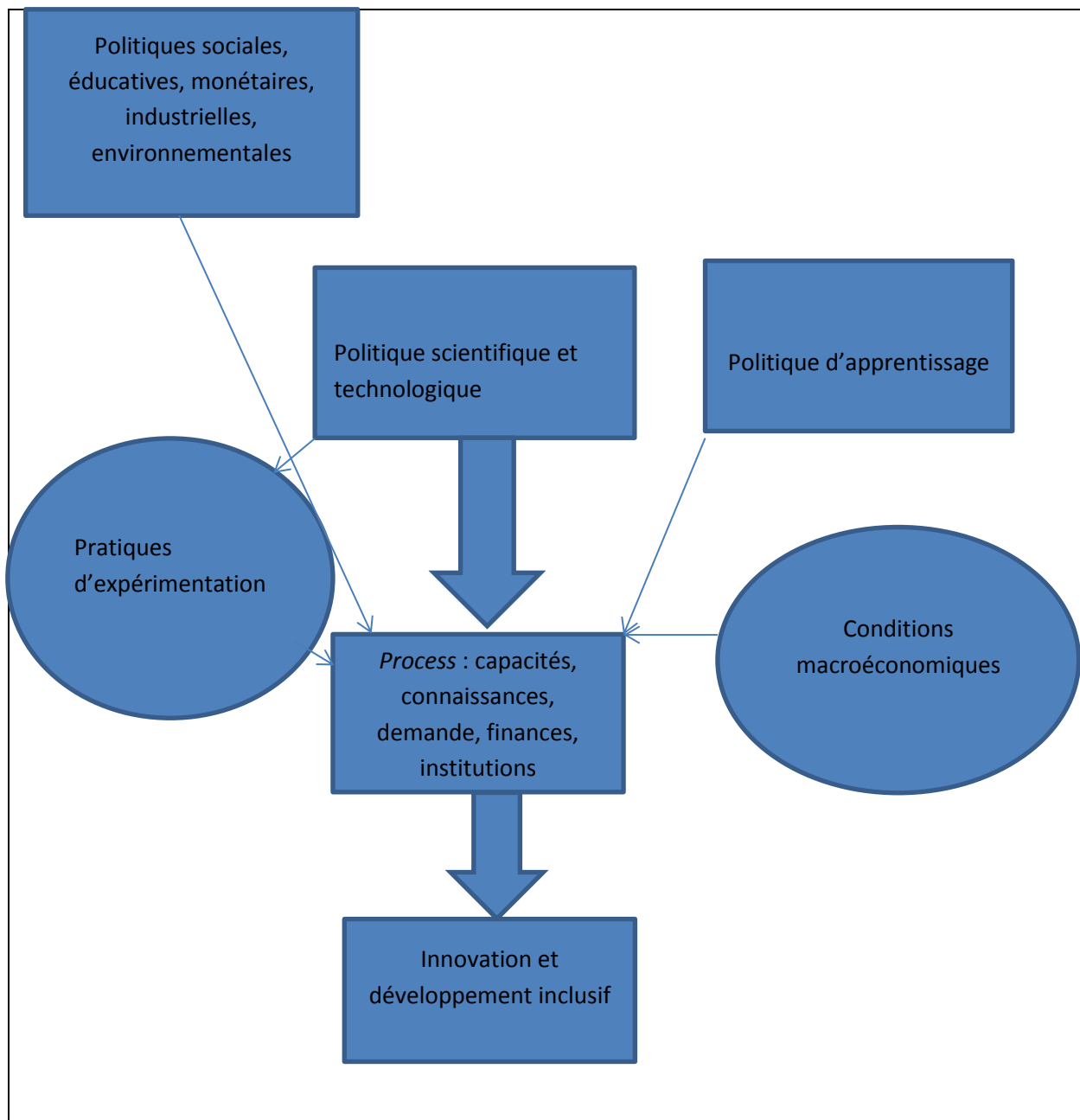
Dans cette même perspective, les travaux de Lundvall (2011, 2014) ont associé l'innovation aux capacités telles que définies par Amartya Sen. Ces capacités relient la croissance économique au processus d'expansion des capacités humaines de vivre des vies plus riches et plus libres. L'apprentissage n'est plus uniquement une valeur instrumentale mais bien substantive à la qualité de vie des individus. Cette valeur va de pair avec la rapidité des nouvelles compétences et capacités à acquérir pour innover. Dès lors, on s'intéresse plus concrètement aux conditions de vie avec leurs liens sur l'apprentissage et l'innovation (Johnson, Lundvall, 2003). L'ensemble des capacités humaines telles que définies par Amartya Sen rejoint ces fameux « challenges de développement », à savoir la prise en compte des aspects sociétaux ou environnementaux dans les processus d'innovation. Dans leur ouvrage « sous-développement et innovation », Arocena et Sutz (2003) montrent que les politiques d'innovation se traduisent plutôt par des politiques de bricolage. Dans certaines zones périphériques, le potentiel scientifique et technologique est complètement mis à l'écart. Il est donc nécessaire de construire des systèmes d'innovation à partir du « bas » de l'échelle dans une orientation « *bottom up* » avec l'articulation de politiques annexes (éducatives, sociales). Pour ces auteurs, l'objectif de ces politiques d'innovation dépend de la capacité des coordinations sociales à générer de l'innovation et de l'apprentissage. En d'autres termes, on va s'intéresser à comment la transformation du secteur productif est générée par le dynamisme des systèmes d'innovation. Une difficulté est néanmoins de saisir le rôle capital du secteur informel qui dépasse parfois la moitié du PIB d'une économie. Les coordinations dans ce secteur reposent sur du capital social, de la confiance, des valeurs sociales (réciprocité..), ou structures communautaires (castes, lignages, langue..), société civile ou O.N.G. Ces coordinations sont selon les situations antérieures à la création des Etat, complémentaires ou bien se substituent à son désengagement depuis les années 90. La multiplicité des acteurs dans le Sud amène donc à considérer les politiques d'innovation et d'apprentissage dans une démarche globale capable d'expliquer les capacités sociétales locales.

L'Etat, dans cette acception, n'est pas uniquement présent pour corriger les imperfections de marchés, ou pour imposer des politiques d'innovation technologique non ciblées. Il a un rôle de réponse aux demandes prioritaires du point de vue des enjeux de développement socialement construits. Il a également un rôle de coordination des institutions qui structurent le changement technologique. Il y a donc un regard crucial à porter sur le lien entre l'innovation et le développement. D'abord car les inégalités liées ou générés par le sous-développement sont reconnus comme des facteurs de blocage des processus d'innovation (accès à l'éducation, la connaissance, aux technologies de la communication, et au système de santé, qualité des infrastructures), mais également car l'apprentissage et l'innovation peuvent renforcer les inégalités à travers la pression sur les salaires et les emplois.

1.5 D'une définition de la politique d'innovation dans les économies du Sud

S'il n'y a pas une réponse dédiée mais des réponses adaptées à chaque économie, il est néanmoins nécessaire de donner des pistes d'orientation générale. Le graphique suivant résume la politique d'innovation telle que nous la proposons dans les économies du Sud.

Graphique 2 : Politiques d'innovation dans les économies du Sud



Dans les économies du Sud, une transformation économique ne peut avoir lieu que si un cadre politique met en place un changement structurel et technologique encourageant le progrès économique. Selon Oyelaran-Oyeyinka (2014), il y a un besoin de politiques dynamiques d'innovation face au système mondial de plus en plus complexe, fondé sur la connaissance, et axé sur l'innovation. Le rôle de la politique d'innovation est d'accompagner les activités entrepreneuriales des firmes en supportant les interactions entre acteurs économiques et non - économiques. Cette dernière est scindée en plusieurs types de politiques directes ou indirectement liées aux processus d'apprentissage et d'innovation.

Il y a d'abord l'ensemble des politiques publiques indirectement liées aux processus d'innovation et de R&D mais dont leur mise en place est prioritaire dans les économies du Sud. Comme Coutinho le montre (2003), l'ensemble des politiques publiques et systèmes macroéconomiques affectent les décisions, en ayant de larges impacts sur la compétitivité et le changement technique. Ces politiques de différentes natures sectorielles : éducatives, santé, financières, peuvent être prise à des échelles nationales ou au niveau de collectivités territoriales. Elles influent sur les politiques d'innovation qui, elles, sont relayées au premier plan des process d'apprentissage : Il s'agit des politiques d'apprentissage, des politiques scientifiques et techniques ainsi que des politiques d'expérimentation.

- **La politique d'apprentissage** repose sur des objectifs à long terme. On parle de politique «continue » d'apprentissage (Clark, Juma, 1987). L'innovation étant par nature un process situé, elle relève de dynamiques de coordinations sociétales endogènes, de la capacité d'entreprendre, des activités économiques spécifiques à un territoire. La nature non linéaire des nouvelles informations introduites dans l'environnement économique crée de larges variations dans le système tout entier. La capacité d'entreprendre, qui rejoint sous certaines dimensions la notion de capacité à innover, dépend de comment les institutions peuvent reproduire les expériences acquises mais également de la mise en place de politiques d'apprentissage (formation tout au long de la vie, éducation, accès à l'enseignement supérieur).

- **La politique d'expérimentation technologique** devient une pierre angulaire dans le développement et la mise en place des politiques d'innovation dans les pays en développement (Rodrik, 2008). Dani Rodrik (2006, 2010) montre que l'économie mondiale fondée sur les connaissances et capacités n'est pas représentée par des trajectoires universelles de croissance et de développement. Il est donc nécessaire que les politiques mettent en place des systèmes d'expérimentation entre les outils que les gouvernements vont proposer et les institutions pertinentes. L'efficacité des politiques d'innovation dépend d'un large éventail d'acteurs de ceux formellement identifiés (rôle des O.N.G, systèmes de réseaux informels, etc.). Les acteurs politiques doivent expérimenter de nouveaux outils avec les différents acteurs pour apprendre « à apprendre ». L'approche expérimentale a beaucoup fait parler d'elle ses dernières années dans l'économie du développement (Banerjee, Duflo 2009). Son recours est de plus en plus souvent cité comme une forme prometteuse de réforme de politique publique et dernièrement d'innovation (par la mise en place de programmes d'innovation ciblés par exemple),

- **La politique scientifique et technologique** représente l'ensemble des actions politiques directement orientées vers la science et technologie. Par son contrôle sur les instruments réglementaires, les lois sur les droits de propriété, les systèmes de brevets, les législations antitrust,

la fiscalité sur les entreprises innovantes, l'Etat est perçu comme capable de créer des conditions nécessaires pour déclencher l'interaction public-privé et créer de nouvelles capacités d'innovation et de recherche. Dans cette perspective, l'Etat doit également jouer un rôle dans la négociation d'accords commerciaux ainsi que la promotion des investissements, la définition des droits de propriétés conditionnant l'usage des ressources. Mais aucune politique scientifique ne peut être mise en place si d'autres outils plus larges n'ont pas déjà été mis en exergue dans les économies du Sud. Par exemple, en Afrique Subsaharienne, les ambitions des politiques d'innovation se donnent un double objectif (Unctad, 2015b) : à la fois encourager la capacité d'absorption technologique des entreprises afin d'accroître leur capacité à créer des connaissances mais aussi et surtout créer des mises en système des différents changements technologiques, économiques sociaux pour répondre aux besoins du développement. L'absorption technologique va de pair avec les politiques sociales et de réduction de pauvreté.

Les **conditions macroéconomiques** sont, elles-aussi importantes dans la réalisation de politiques d'innovation. Comme précédemment évoqué, l'environnement macroéconomique est souvent défaillant dans les économies du Sud. Le contexte économique, historique, culturel, politique doit permettre de configurer dans une large mesure l'édification de politiques publiques à mener pour compenser ces défaillances. La constitution des systèmes d'innovation et les politiques d'apprentissage sont interprétés comme un processus interactif. Autrement dit, les rétroactions entre process et outils d'expérimentation doivent permettre de générer de l'innovation et donc de la destruction créatrice de ressources, de réalités sociales. Enfin, si les politiques d'innovation doivent améliorer les capacités d'innovation entrepreneuriales, elles doivent s'adresser à toutes les structures productives (Cassiolato et al., 2011). L'innovation repose alors sur l'hybridation entre les techniques propres aux processus d'apprentissages des populations locales et celles impulsées par les institutions de recherche plus fondamentales. In fine, Stiglitz et al. (2013) montrent que les sociétés apprenantes sont celles qui ont su institutionnaliser le passage de l'économie de l'apprentissage au développement inclusif. Cela se réalise quand l'apprentissage est appréhendé de manière large par la société et les gouvernements et quand l'usage des connaissances est largement disséminé dans l'économie.

§2. Innovation et politique d'innovation : regard croisés Sénégal/Cameroun

Nous mobilisons comme méthodologie d'analyse des terrains empiriques les 4 éléments principaux repères qui structurent la politique d'innovation d'un pays : les conditions macroéconomiques, la politique d'apprentissage, la politique scientifique et technologique et les interactions systémiques entre acteurs. Cette grille tentera de mettre en exergue les facteurs de blocage de la politique d'innovation respectivement au Sénégal et au Cameroun.

2.1 Conditions macroéconomiques

Ces deux pays de respectivement 13 et 23 millions d'habitants en 2015, sont avec un PIB/ habitant moyen de 1067\$ et 1407\$ (Banque mondiale, 2013). Classés de manière récente dans la catégorie des pays à revenus intermédiaires, ils affichent leurs ambitions politiques au statut de pays émergent. Ils jouent respectivement des rôles moteurs au niveau des économies régionales en Afrique centrale pour le Cameroun au sein de la CEMAC et en Afrique de l'Ouest au sein de l'UEMOA pour le Sénégal.

Les principales tendances macro-économiques similaires à de nombreux pays du continent Africain sont à souligner. La première concerne l'augmentation récente du taux de croissance de l'économie qui étant supérieur à la population, se traduit par un accroissement de la richesse moyenne par habitant. Au regard des indicateurs mobilisables, cet accroissement semble principalement tiré par la croissance du secteur secondaire (supérieur à la moyenne nationale dans les deux pays). Cette croissance selon les analystes est pour partie liée aux situations dans la transition démographique observées en Afrique qui se traduisent par une très forte augmentation de la population active et une accélération de la demande intérieure marchande portée par une urbanisation très rapides des modes de vie. Dans les deux situations, l'économie ne permet pas de générer une création d'emplois suffisante. Les taux de chômage officiel sont relativement élevés (respectivement 13% et 20%). Le secteur informel qui prolonge parfois l'économie domestique structure le principal « secteur économique social » qui permet à la population de subvenir à ses besoins. En 2015, il représentait 68% du P.I.B au Sénégal. Au Cameroun les données actuelles ne permettent pas d'évaluer cette contribution.

Les deux pays sont confrontés à deux résultats macro-économiques négatifs corolaires de leurs modalités de croissance. Le premier est la persistance du taux de pauvreté respectivement de 46,7 % au Sénégal et de 37,5% au Cameroun (*Tableau 1*). Ce taux issu des mécanismes qui président à la distribution des revenus engendre des inégalités structurelles dans la répartition des fruits de la croissance. Si, il y a une vingtaine d'années, cette pauvreté se concentrait principalement dans les zones rurales, l'accélération extrêmement rapide de la croissance urbaine la concentre désormais dans les villes. Elle contribue à y nourrir beaucoup plus facilement des frustrations sociales qui alimentent des idéologies religieuses (quelles qu'en soient les origines) et des incertitudes politiques sources d'instabilités de gouvernance économique. L'émergence de classes moyennes stabilisatrices des mécanismes de transition vers l'émergence observés dans d'autres continents reste très difficile.

Le deuxième résultat négatif concerne le déficit commercial. Il marque une première divergence d'évolution. Ramené au poids de la population, ce déficit est le plus important au Sénégal qui dispose de peu de ressources primaires en comparaison du Cameroun qui exporte du pétrole. Cependant curieusement ce déficit est en diminution dans le premier pays, alors qu'il augmente au Cameroun. Ce contraste interroge sur la structure comparée du secteur industriel entre les deux pays.

Tableau 1 : Situation macroéconomique du Sénégal et du Cameroun

Sénégal	2013	2014	2015	Cameroun	2013	2014	2015
Taux croissance réel du PIB	3,60%	4,70%	5,40%		5,60%	5,90%	5,20%
Taux d'inflation annuel		-1,10%	-0,10%		2,10%	1,90%	2,70%
Commerce extérieur et balance des paiements : (milliard FCFA)							
Importations	2893	2856	2950		4222,9	4936,5	NC
Exportations	1422	1472	1589		3017,5	3444,3	NC
Solde	-1471	-1384	-1361		-1205,4	-1492,2	NC
Pauvreté	46,70%	NC	NC			37,5	NC
Evolution du PIB par branche d'activité :							
Secteur primaire	2,70%	3,60%	6,80%		3,70%	4,70%	
Secteur secondaire	3,3%	2,90%	7,70%		5,70%	6,80%	
Secteur tertiaire	5,20%	5%	4,80%		6,30%	5,30%	
Population (nombre habitants)			13.975.834				23.739.218

Source : Sénégal : Ministère de l'Economie du Sénégal, 2015 Cameroun : Instit National Statistique et World Bank

L'industrie sénégalaise est, pour l'essentielle, une industrie d'import-substitution en dehors de quelques filières agricoles d'exportation (arachide). Les indépendances, la sortie de la Guinée de la zone franche, la rupture de la fédération du Mali et les projets d'industrialisation en Côte-d'Ivoire ont réduit ce marché aux frontières du Sénégal. Les conséquences sont l'étroitesse du marché intérieur qui ne contribue pas ou peu à réaliser des économies d'échelle permettant au pays d'être completif à l'exportation. La progression des importations (*Tableau 1*), rend compte de la pression de la concurrence externe à laquelle est soumise le Sénégal, mais rend également compte de l'intensité de croissance de la demande interne.

Au Cameroun, le secteur industriel avec 77.828 emplois (pour une population active de 9 Millions) est très concentré dans de grandes entreprises agro-industrielles ou en relation avec l'extraction de ressources primaires : pétrole et bois. Il reste embryonnaire du point de vue de la production de produits intermédiaires ou biens de consommations. L'essentiel de la création d'emplois se localise dans le secteur des services, l'agriculture ou le secteur entrepreneurial informel (Temple et al. 2016).

Dans les deux pays, depuis quelques années on observe une augmentation du secteur secondaire de l'économie liée au bon comportement des secteurs agro-alimentaire (oléagineux, transformation et conservation de viande et poisson, fabrication du sucre), du bâtiment dont les matériaux de construction conjuguée de l'énergie. On note également une relance des sous-secteurs de la fabrication de produits chimiques et du raffinage de pétrole. Un élément central de cette dynamique est lié à la croissance rapide de la population et de la demande intérieure.

2.2 La politique d'apprentissage

Depuis 2013, le Sénégal conduit un Programme d'Amélioration de la Qualité, de l'Equité et de la Transparence (PAQUET) afin de planifier jusqu'en 2015 les principales réformes scolaires et de réduction de la pauvreté. Ce programme vise à la réalisation d'une scolarité primaire universelle, un accès équitable selon le sexe, la réduction de la pauvreté et la formation qualifiante des jeunes et adultes. Ce Programme, mis en place après le PDEF (Programme Décennal d'Education et de formation) a comme ambition de rattraper les retards en termes de formation et d'éducation en comparaison avec d'autres économies en développement¹. Le taux d'alphabétisation de 46,7% (Pnud 2013) pour un taux de scolarisation de 84% en 2014 situe le Sénégal 170ème sur 182 pays. A l'inverse le Cameroun qui a investi dès l'indépendance dans sa politique éducative dispose de meilleurs résultats et de capacités en termes de ressources humaines. Ainsi le taux d'alphabétisation avoisine les 73% avec un taux de scolarisation de 82,6% (Pnud, 2013).

Dans les deux pays pourtant les travaux mobilisables soulignent des défaillances structurelles du système éducatif (Rapport PAQUET, Ministère de l'Education Nationale du Sénégal, 2013)

- Coût élevé de la scolarisation (au-delà des frais de scolarité et du transport) qui explique une sortie massive du système scolaire au-delà du collège qui touche plus particulièrement les femmes.

¹ La part des dépenses publiques d'enseignement est de 5,6 % du PIB et en augmentation constante depuis une dizaine d'années.

- Insuffisance des structures d'accueil et dénuement dans lequel se trouve un nombre important d'établissements publics ;
- Difficulté de l'Etat à payer régulièrement les salaires du nombre croissant d'enseignants et du personnel d'encadrement ;
- Formation initiale des enseignants parfois recrutés après le baccalauréat.

L'articulation entre l'enseignement primaire et la formation technique et professionnelle qui fédère les compétences technologiques est en construction au regard des projets en cours. Elle interpelle aussi la politique d'enseignement supérieur (Kamdem SM., 2014). En effet dans les deux pays, l'explosion du nombre d'étudiants impose une massification rapide de l'enseignement universitaire. Ainsi en quelques années le Cameroun a dû créer plus de 5 Universités d'Etat nouvelles. Cette demande structure le développement rapide de l'enseignement universitaire privé qui peut alors offrir des meilleures cadres de formation bénéficiant principalement aux classes aisées.

Par ailleurs, la mise en place de politique d'apprentissage par la formation continue (formations professionnelles, en entreprise, congés de formation, etc.) est rendue difficile dans des contextes similaires de forte concentration de l'industrie et de structure informelle dominante de l'entrepreneuriat au sein d'un tissu de petites et micro entreprises. Au Sénégal cette politique tente de se développer avec la création d'institutions telles que l'ISADE (Institut Supérieur Africain pour le Développement de l'Entreprise) et au Cameroun par une professionnalisation de l'enseignement supérieur (création en 2010 du Pôle d'Appui la Professionnalisation de l'Enseignement supérieur) qui appuie l'émergence d'écoles et de masters professionnels. D'autres initiatives locales peuvent être identifiées comme par exemple la création à Douala au Cameroun d'une usine école créée par la chambre de commerce et d'industrie (CCI).

Une contrainte est posée par la difficulté des entreprises à disposer de centres de formation connectés au système d'enseignement académique. Les principales sources d'apprentissage se font sur le tas et sont informelles (Casadella, 2010). Elles sont peu adaptées (contenu, rapidité...) à l'absorption de connaissances de technologies que proposent la globalisation de la connaissance liée à la révolution numérique. L'utilisation rapide et efficace de technologies nouvelles par une main d'œuvre compétente requiert ainsi de densifier les investissements dans la formation de l'ingénierie technologique.

2.3 La politique scientifique et technologique

Les investissements technologiques réalisés par un pays contribuent à former les capacités qui bâtissent les systèmes d'apprentissage. La capacité technologique de manière conventionnelle se mesure à travers des éléments liés à la Recherche et Développement (R&D). Parmi ces derniers, on compte les dépenses en R&D, le financement de l'activité de recherche, le nombre de scientifiques et leur répartition selon les secteurs de l'économie.

Les dépenses en R&D

Les politiques d'ajustement structurel des années 80 ont déstabilisé jusque dans les années 2000 les stratégies publiques d'investissement dans les capacités scientifiques et technologiques et les infrastructures publiques qui sécurisent l'accès à l'eau, l'énergie et les transports nécessaires aux

investissements productifs. Depuis les années 2000, on note leur renouvellement en faveur de l'innovation.

La mise en œuvre au Sénégal de la Stratégie de Réduction de la Pauvreté (SRP) des programmes intégrés, comme la « Stratégie Nationale de Développement Economique et Social » (SNDES) depuis 2013 mais également les objectifs stratégiques d'augmenter le budget relatif à la R&D et le renforcement de la coopération scientifique sud-sud et nord-sud sont des inflexions salutaires pour les années à venir. Une Concertation Nationale autour de l'Avenir de l'Enseignement Supérieur, la Recherche et l'Innovation (CNAES) s'est achevée en 2013 avec un « Programme de réformes prioritaires 2013-2017 de l'Enseignement supérieur et de la Recherche au Sénégal » (PRP) et un « Plan de développement de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche » (PDES).

Le ratio des dépenses de R&D sur le PIB marque une tendance d'augmentation affirmée étant passé de 0,45% en 2008, à 0,54% en 2010 à 0,91% en 2012 et 0,73% en 2013 (African Union 2014, Banque Mondiale 2013). Il est désormais proche de la moyenne de 0,8 observé dans les pays émergents.

Au Cameroun, le Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi mis en place en 2003 ne référence que peu la nécessité de mobiliser l'innovation comme levier de la croissance économique. Depuis 2007, cet oubli est compensé par la mise en place d'une politique volontariste portée par le Ministère de la recherche Scientifique et de l'Innovation (MINERESI) pour relancer l'investissement dans la recherche publique au service du développement (Bisson et al. 2015). Elle s'est concrétisée par de nouveaux investissements dans le recrutement récent de plus de 300 chercheurs en 2 ans. Malgré ce renouvellement récent, le ratio des investissements en R&D par rapport au PIB est estimé en 2014 (avec les informations disponibles) à 0,3%. La signification de ce ratio peut être contestée dans les économies du sud car les bases d'informations ne permettent pas de saisir au sein du secteur entrepreneurial les investissements liés à des activités de recherche et d'innovation. La mise en place d'indicateurs de caractérisation de l'information étant récente dans les systèmes statistiques nationaux.

Le financement de l'activité de recherche

Le contexte de renouvellement dans lequel s'inscrivent les politiques de recherche et d'innovation en Afrique est marqué par la croissance accélérée de l'Enseignement Supérieur qui, tout en concentrant le recrutement actuel d'enseignant chercheurs, pose la question d'adaptation des structures de financement des programmes de recherche publique (OCDE, 2013). Les sources d'information étant hétérogènes entre les pays, l'exercice de mise en regard ne peut être homogène.

Au Sénégal, le financement reste surtout orienté vers la R&D dans le secteur agricole et alimentaire (1 milliard environ de FCFA pour la R&D agricole, contre environ 600 millions sur la R&D industrielle) et sur des fonds étrangers. L'Etat finance en effet pour 58% sa R&D, quasi 38% étant de fonds étrangers, et seuls 4% sont représentés par les fonds privés locaux. Les données mobilisables ne permettent pas de mettre en connaissance la situation du Cameroun de manière maîtrisée.

Les travaux soulignent cependant dans les deux pays les défaillances des structures de financement de l'innovation par rapport aux besoins. Du côté du financement de l'entrepreneuriat, le financement bancaire n'est presque pas mobilisable (ou difficilement) en relation avec un secteur d'entreprises très atomisé sur des PME, parfois issues de l'économie domestique. Ce secteur

disposant des difficultés à porter des cautions bancaires ou à dissocier la gestion de l'entreprise (trésorerie d'exploitation) des sphères domestiques distributives. Les orientations privilégient la recherche de l'excellence scientifique académique internationale plutôt que ceux de la recherche finalisée. Quant aux quelques grandes entreprises, souvent en situation de quasi-monopole sur leurs produits, elles utilisent la recherche produite à l'extérieur et fonctionnent encore trop souvent en circuit fermé.

Le nombre de chercheurs et leur rémunération

Avec 376 chercheurs par millions d'habitants le Sénégal est le 3^{ème} pays (après l'Afrique du sud et l'Egypte), le Cameroun avec également plus de 300 chercheurs serait donc le 4^{ème}.

Au-delà du nombre de chercheurs par million d'habitant, le niveau de leur rémunération est un critère important pour rendre compte de l'intensité avec laquelle les Etats rendent prioritaires le rôle de la recherche et de l'enseignement supérieur dans les politiques de développement. Le tableau suivant permet de mettre en exergue une comparaison des deux pays avec d'autres pays émergents. La faiblesse de la rémunération salariale de l'activité de chercheur au Cameroun explique probablement la fuite des cerveaux parfois constaté. Le Sénégal qui a mis en place une politique de revalorisation de la fonction d'enseignant chercheur propose désormais un niveau de rémunération moyen parmi les plus élevés de l'Afrique.

Tableau 2 : Les salaires des enseignants chercheurs en euros.

2013- Equivalent Euros				
Salair e enseignant chercheur	Malaisie	Maroc	Cameroun	Sénégal
Assistant de recherche	1200	300	443	1200
Maitre de conférences	1600	900	615	1680
Professeur d'université	2350	1850	692	1900
PIB- habitant	7700	2300	1846	933
Salair e moyen	1717	1017	584	1593
Ratio salair e moyen/ PIB- habitant	0,22	0,44	0,32	0,11

La gouvernance du Système national l'innovation et de recherche

Les variables d'observations ci-dessus sont insuffisantes pour relater les ressources nécessaires aux processus d'innovation technologiques. En effet- au-delà des moyens quantitatifs, ce sont les capacités à rendre efficace la mobilisation de ces moyens qui sont interpellées. Ces capacités sont en relation avec l'existence d'infrastructures technologiques (dispositif d'expérimentation, de connexion à l'économie numérique) ou de mécanismes de gouvernance permettant de créer de la cohérence entre les actions des différentes parties prenantes.

Le paysage institutionnel est relativement dense dans les deux pays. Ainsi au Sénégal on identifie l'Agence Sénégalaise de l'Innovation Technologique, l'Association sénégalaise de normalisation, l'Agence de promotion de l'investissement, le Service de la Propriété Individuelle qui portent différentes actions et initiatives concrètes d'appui l'innovation et au Cameroun, le Comité National de Développement des Technologies et l'Organisation Africaine des Droits de Propriété Intellectuels

(basé à Yaoundé) Au Sénégal, les problèmes de gouvernance rencontrent les mêmes difficultés de mise en cohérence ou complémentarité des stratégies d'action des institutions publiques qui portent l'activité de recherche. Ainsi la gouvernance de la politique d'innovation est définie par le Ministère de l'Enseignement Supérieur de la Recherche Technologique. Elle bénéficie d'une coordination par une Agence Nationale de la Recherche Scientifique Appliquée. Cependant la tutelle administrative et technique de différents ministères et l'absence de pilotage unique de la recherche et de l'innovation se traduit par une dispersion et émiettement de la recherche à travers une multiplication et superposition des priorités, une faiblesse et morcellement des sources de financement ainsi qu'un manque de dispositifs permettant de structurer la concertation entre les chercheurs.

Au Cameroun, la gouvernance de la politique de recherche est assurée par le Ministère de la recherche Scientifique et de l'Innovation qui coordonne un ensemble de 8 instituts de recherche. En revanche, la gouvernance de la politique d'enseignement supérieur est dissociée dans un autre ministère. La dichotomie (statut des chercheurs, accès aux financements..) entre la recherche universitaire en pleine croissance pilotée par le Ministère de l'enseignement supérieur et la recherche technologique pilotée par le MINRESI est un enjeu majeure d'amélioration nécessaire.

Dans les deux pays, il existe une Académie Nationale des Sciences et Techniques qui représente un lieu de reconnaissance des connaissances académiques générées par les chercheurs nationaux. Les ressources humaines dédiées à la recherche pour l'innovation sont structurées par les principales institutions suivantes.

Tableau 3: Les supports institutionnels liés à la S&T au Sénégal et au Cameroun

Sénégal – 2010	Cameroun - 2014
Enseignement Supérieur Université Cheik Anta Diop de Dakar Université Gaston Berger de Saint Louis Université de Thiès Université de Ziguinchor Université de Bambey Ecoles supérieures (d'agriculture, de statistiques et d'économie appliquée, polytechnique)	Enseignement Supérieur Université de Buéa Université de Dschang Université de Yaoundé 1 Université de Yaoundé 2 Université de Ngaoundéré Université de Douala Université de Maroua Université des Montagnes Ecoles supérieures
Etablissements publics Institut Sénégalais de Recherches Agricoles Institut de Technologie Alimentaire Institut National de Pédagogie Centre de Suivi Ecologique Direction de la protection des végétaux Centre expérimental de recherche et d'études Institut National d'étude et d'action pour le développement de l'éducation pour l'équipement	Etablissement publics Institut Recherche Médicale et d'Etude des Plantes Médicinales Institut de Recherche Géologique et Minière Centre Africain Recherche sur Bananier Plantain Institut de Recherche Agronomique pour Développement Institut National de la Cartographie Centre National Développement Technologique entre National d'Education Institut National d'étude et d'action pour le développement de l'éducation
Secteur privé Fondation Pasteur	Secteur privé Institut pasteur

Prometra Manobi Ceres locutox Sodefitex	Grandes entreprises : CDC,...
--	-------------------------------

Dans les deux pays, un certain nombre de projets et d'initiatives portent des investissements récents dans des infrastructures technologiques nouvelles : Parc scientifique de Dakar, implantation d'incubateurs, cyber-villages (Sénégal) ; CETIC, projet de zone franche universitaire (Cameroun). Les fonctionnalités réelles de ces projets au regard des moyens dont ils sont dotés ou des mécanismes de gestion par rapport aux objectifs affichés sont à confirmer.

2.4 Les interactions entreprises au sein des systèmes d'innovation

Dans un contexte de réforme des politiques publiques pour construire des systèmes d'innovation nationaux, la mise en système des actions des parties prenantes est interpellée. Elle peut s'analyser en portant le focus sur les collaborations entre institutions dédiées à la formation, les capacités d'apprentissage et entreprises sans prétendre traiter l'exhaustivité des interactions qu'il serait nécessaire d'analyser.

Les collaborations horizontales (acteurs ayant une même fonction) entre entreprises prennent souvent un aspect informel dans les économies en développement. La connaissance tacite (non codifiée) s'y transmet ou se forme au sein de processus d'apprentissage et d'institutions sociales domestiques non marchandes. Les systèmes d'informations adaptés aux besoins du secteur entrepreneurial sur les ressources que proposent la recherche nationale en termes de connaissances nouvelles, de résultats, de capacité de formation, restent à construire.

Les « collaborations verticales » entre entreprises et institutions de formation portent sur les conditions de mobilisation des connaissances sont codifiées. Elles sont transmises dans des apprentissages institutionnalisés dans les universités, les centres de recherche (le laboratoire) ou toute autre activité de service. Ces apprentissages sont au centre des mécanismes d'absorption technologiques qui mobilisent des technologies et connaissances globalisées.

Dans les deux pays, ces collaborations verticales sont fragilisées par plusieurs dysfonctionnements que révèlent les travaux disponibles sur principalement la faiblesse des enseignements d'ingénierie technologique au sein d'enseignements universitaires très académiques et le manque de finalisation des orientations de recherche ou des offres de formation au regard des demandes entrepreneuriales. Une difficulté majeure est de pouvoir répondre au besoin de transformation d'accompagnement technologique au sein du secteur Informel.

Face à la difficulté des structures publiques à accompagner les processus d'apprentissage, les formations de compétences portées par le secteur informel, les ONG, les entreprises privées via le conseil en entreprise augmentent leur prestation de services en ce sens. Leur flexibilité d'intervention permet de mieux répondre à la spécificité de demandes locales. Néanmoins la création de mise en cohérence de leur intervention avec le renouvellement en cours de l'action publique dans l'enseignement supérieur est sollicitée par de nombreux travaux (Fofiri et al.2016).

Conclusion

Les politiques d'innovation doivent être repensées autour de réponses appropriées aux enjeux du développement socialement posés et prioritaires par les pays du sud (Rodrik, 2007). Les besoins d'investissements dans les infrastructures de la connaissance et les institutions dans le cas d'économies subsahariennes (Oyelaran-Oyeyinka, 2014) sont importants au regard des ambitions de transition vers l'émergence que l'on observe en Asie ou en Amérique latine. Dans les cas observés (Sénégal, Cameroun), il n'existe pas de réel système national d'innovation en relation avec la faible densité des interactions entre les parties prenantes de ces systèmes : science et l'industrie, institutions de formation, d'apprentissage. Les causes de ces faiblesses sont potentiellement explicatives de la fuite des cerveaux que rencontrent ces pays. La construction de politiques d'innovation est soumise à l'enjeu de créer des capacités d'apprentissage socles des capacités d'innovation qui, tout en répondant aux besoins d'un secteur productif pour partie informel, peuvent saisir les progrès rapides de la connaissance scientifique mondialisée.

La mobilisation des savoirs portés par les dynamiques entrepreneuriales locales dans un ensemble de secteurs tels que l'agriculture, l'alimentation mais aussi dans l'informel peuvent être considérés comme des ressources. Les politiques d'innovation sont, dans leur contexte institutionnel, interrogées dans leur capacité à accompagner la transformation du secteur productif. Elles sont nécessaires pour contribuer à former les capacités d'apprentissage permettant d'hybrider différentes bases de connaissance (scientifique, tacites) et de savoir-faire. Elles impliquent de répondre aux enjeux d'une massification de l'enseignement supérieur et de pouvoir inventer de nouvelles connexions de la recherche universitaire et les demandes du secteur productif qui se spécifient sur des enjeux sectoriels (agriculture, industrie..). Elles rencontrent ainsi la question des modèles de développement qui orientent la sélection des enjeux technologiques prioritaires. Ces politiques d'innovation et de recherche ne sont donc pas des luxes pour les pays moins avancées ou à revenus intermédiaires qui aspirent à l'émergence. Elles sont des leviers d'action potentiels à la condition de diversifier leurs objectifs dans l'amélioration des conditions de vie des populations concernées au regard des ressources qu'elles peuvent mobiliser. Et ce, afin de soutenir des mécanismes de croissance économique inclusifs et stabilisateurs des instabilités politiques actuelles.

Bibliographie

ABRAMOVITZ M., 1986, Catching up, Forging ahead and falling behind, *Journal of Economic History*, Vol 46, N°2, The tasks of Economic History, p 385-496.

AFRICAN UNION NEW PARTNERSHIP FOR AFRICA'S DEVELOPMENT., 2014,, *African Innovation Outlook*, Pretoria, AU–NEPAD.

AROCENA R., SUTZ J., 2003, *Subdesarrollo e innovacion, navegando contra el viento*, Cambridge University Press.

ARVANITIS, R., WAAST, R., GAILLARD, J., 2000, Science in Africa: a bibliometric panorama using database, *Sciencimetrics*, no 47, p. 457-473.

ASHFORD N.A, 2000, "An innovation based strategy for a sustainable environment", in HEMMELSKAMP J., RENNING K., LEONE F., *Innovation-oriented environmental regulation: theoretical approach and empirical analysis*, Springer. P. 67-107.

BANQUE MONDIALE, 2013, *Indicateurs de développement dans le monde*. World Bank Press.

BANERJEE A.V., DUFLO E., 2009, "The experimental approach to development economics", *Annual Review of economics*, vol. 1 (1), P.151-178.

BORRAS S., TSAGDIS D., 2008, *Cluster policies in Europe, Firms, Institutions and Governance*, Edward Elgar, Cheltenham.

BORRAS S., EDQUIST C., 2013, "The choice of innovation policy instruments", *Technological forecasting and social change*, p. 1513-1522.

BISSON P., ALAMI S., TEMPLE L., 2014, *Etude sur l'économie de la recherche au Cameroun. Programme d'Appui à la Recherche*. Ministère de la recherche scientifique et de l'innovation, Cirad. Yaoundé Cameroun, 227 p + Annexes.

BOZEMAN, J., 2011, 'Public value mapping and science policy evaluation', *Minerva*, 49/1: 1-23.

CARLSSON B., JACOBSSON S., 1997, "In search of a useful technology policy - general lessons and key issues for policy makers", in CARLSSON B., *Technological systems and Industrial Dynamics*. Kluwer Press, Boston, p. 299-315.

CASADELLA V., 2010, *Le système national d'innovation dans les PED*, Editions Universitaires Européennes.

CASADELLA V., LIU Z., UZUNIDIS D., 2015, *Développement économique et capacités d'innovation dans la mondialisation*, ISTE Editions.

CASSIOLATO J.E, PESSOA DE MATOS M., LASTRES H. 2014, "Innovation systems and development", in CURRIE-ALDER B., KANBUR R., MALONE D.M., MEDHORA R., International Development, Oxford University Press, p. 566-582.

CASSIOLATO J.E, VITORINO V. LUNDVALL B.A, 2011, Brics and development alternatives, Innovation systems and policies, Anthem Press.

CHAMINADE C., LUNDVALL B.A, JOSEPH KJ., VANG J., 2009, "Innovation policies for development : towards a systemic experimentation based approach", in CHAMINADE C. LUNDVALL B-A., JOSEPH KJ., VANG J. , Handbook of Innovation Systems and Developing Countries, Edward Elgar. p. 360-379.

CHAMINADE A. INTARAKUMNERDB P., SAPPRASERTC K., 2012, "Measuring systemic problems in National Innovation Systems. An application to Thailand", Research Policy 41, 1476– 1488

CIMOLI M., FERRAZ J.C, PRIMI A., 2005. Science and Technology Policies in OpenEconomies: The Case of Latin America and the Caribbean. Productive Development Series 165. ECLAC, United

CLARK N., JUMA C., 1987, Long-run Economics, an evolutionary approach to economic growth, Pinter Publishers. Londres.

COUTINHO L.G, 2003, Macroeconomic regimes and business strategies: an alternative industrial policy for Brazil in the wake of the 21st century in CASSIOLATO J.E., LASTRES H.M, MACIAL M.L, Systems of innovation and development, evidence from Brazil, Elgar. Londres. p.311-331.

CROZIER M., FRIEDBERG E. 1977. L'acteur et le système. Collection points.

DOGSON M., 2009, "Asia's national innovation systems: institutional adaptability and rigidity in the face of global innovation challenges", Asia Pacific Journal of Management, 26 (3), p.589–609.

EDQUIST C., 2004, "Systems of Innovation: Perspectives and Challenges" in FAGERBERG J., MOWERY J., NELSON R., Oxford Handbook of Innovation, Oxford: Oxford University Press, p. 181-208

EDLER J., GEORGHIOU L., 2007, "Public procurement and innovation-Resurrecting the demand side", Research policy 36: p. 949-963

FAGERBERG J., FOSAAS M., BELL M., MARTIN B.R., 2011, "Christopher Freeman: Social science entrepreneur", Research Policy 40: p. 897-916.

FABERBERG J., 2015, "Innovation policy, national innovation systems and economic performance : in search of the useful theoretical framework", EU-SPRI conference "Science and innovation policy: Dynamics, Challenges, Responsibility and Practice", Manchester, UK, 18-20 June, 2014

FLANAGAN E., UYARRA M., LARANJA M., 2011, Reconceptualising the 'policy mix' for innovation, Research. Policy, 40, p. 702–713.

FREEMAN, C., 1987, Technology and Economic Performance: Lessons from Japan, London,Pinter.

FOFIRI NZOSSIE ERIC JOEL, TEMPLE LUDOVIC, NDJOUENKEU ROBERT, 2015, « La contribution de la recherche universitaire à la formation d'un système sectoriel d'innovation agro-alimentaire au

Cameroun », *Innovations* 2 (n° 47), p. 55-77.URL : www.cairn.info/revue-innovations-2015-2-page-55.htm.

JENSEN M.B, JOHNSON B., LORENZ E., LUNDVALL B-A, 2007, 'Forms of Knowledge and Modes of Innovation', *Research Policy*, Volume 36, No. 5, p. 680-693.

JOHNSON B., LUNDVALL B., 2003, "National System of Innovation and Economic development", in MUCHIE M., GAMMERLTOFT P., LUNDVALL B., *Putting Africa First: the making of African Innovation Systems*, Aalborg University Press. Danemark, p. 13-29.

KAMDEM, M.S., 2014, *L'Université africaine et sa contribution au développement local. L'exemple du Cameroun*, Yaoundé, Eddition Karthala.

LAM A., LUNDVALL B-A, 2007, 'The Learning organisation and national systems of competence building and innovation', in LORENZ N., LUNDVALL, B-A, *How Europe's Economies Learn: Coordinating Competing Models*, Oxford University Press, p.110-139.

LEITNER A., WEHRMEYER W., FRANCE CH., 2010, "The impact of regulation and policy on radical eco-innovation. The need for a new understanding". *Management Research Review*. 33(11), p.1022-1041.

LUNDVALL B.A, BORRAS S., 2005. Science technology and innovation policy, in FAGERBERG J., MOWERY D., NELSON R., *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, Oxford. P.599-631

LUNDVALL B.A, GREGERSEN B., JOHNSON B., LORENZ E, 2011, *Innovation Systems and Economic Development*, Working Paper, DRUID Academy.

LUNDVALL BA, LEMA R. 2014, Growth and structural change in Africa: development strategies for the learning economy, *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 6:5, p. 455-466,

LOSEGO, P., ARVANITIS, R. 2008, « La science dans les pays non hégémoniques », *Revue d'anthropologie des connaissances*, Vol 2, no3, p.334-342.

MACHIKOU, N., 2014, La sédimentation d'une communauté de connaissance au cœur de l'action publique en Afrique. Un nouveau souffle pour les politiques publiques ? , In F. Hourquebie (dir), *La doctrine en Afrique noire francophone*, Bruxelles, Bruylant.

MARTIN, B., 2012, The evolution of science policy and innovation studies, *Research Policy*, 41, 1219-1239.

MIERLO VB, LEEUWIS C., SMITS R., Woolthuis RK.,2010, Learning towards system innovation: evaluating a systemic instrument. *Technological Forecasting & social change* 77: 318-334

MAYOR M.G, BLASQUEZ DE LA HERA O., DE DIEGO RUIZ E., 2012, Empirical study of technological innovation capability in Africa. *South African Journal of Economic and Management Science* 15(4): 440-463.

RRI . Forum de l'Innovation VII 9 au 11 juin 2016 Cité de Sciences et de l'Industrie à Paris.
<http://innovation.univ-littoral.fr/>

MOHNEN L., ROLLER L., 2005, Complementarities in innovation policy, *European Economic Review*, 49, p. 1431–1450.

MUCHIE M., GAMMERLTOFT P., LUNDVALL B., 2003, *Putting Africa First: the making of African Innovation Systems*, Aalborg University Press. Danemark.

OCDE, 2013, *Programme sur l'innovation, l'enseignement supérieur et recherche pour le développement*, Presses OCDE.

OYELARAN-OYEYINKA B., 2014, "The state and innovation policy in Africa", *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 6:5, p.481-496,

OSTROM E., 2011, Background on the Institutional Analysis and Development Framework, *Policy Studies Journal*, 39, p.7-27.

PNUD, 2013, *Rapport OMD 2013. Evaluation des progrès accomplis en Afrique dans la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement*.

Rapport PAQUET, 2013, *Programme d'amélioration de la qualité, de l'équité et de la transparence*. Ministère de l'éducation nationale du Sénégal.

RODRIK D., 2006, 'Goodbye Washington Consensus, Hello Washington Confusion? A Review of the World Bank's Economic Growth in the 1990s: Learning from a Decade of Reform', *Journal of Economic Literature*, 44(4), p.973-987

RODRIK D., 2007, *One economics, many recipes*. Princeton University Press

RODRIK D., 2010, 'Diagnostics before prescription', *The Journal of Economic Perspectives*, 24(3), p. 33–44

RUTTAN V.W. 1996. What Happened to technology Adoption-Diffusion Research *Sociologia Ruralis*, 36 n°1.

STIGLITZ J., 1999, *Scan Globally, Reinvent Locally: knowledge infrastructure et and the localization on knowledge*, First Global Development Network conference, Bonne, Allemagne

STIGLITZ J., LIN J., PATEL E., 2013, "Industrial policy in the African context". World Bank Working Paper, S6633, World Bank

SUN Y., GRIMES S., 2015, The emerging dynamic structure of national innovation studies: a bibliometric analysis. *Scientometrics* DOI 10.1007/s11192-015-1778-0

SCHUT M, VAN PAASSEN AM, LEEUWIS C., KLERKX L., 2013, Towards dynamic research configurations: A framework for reflection on the contribution of research to policy and innovation processes. *Science and Public Policy* 41 (2014) pp. 207–218 doi:10.1093/scipol/sct048

SCHUT et al., 2015, Raais: Rapid appraisal of agricultural innovation systems (part i). A diagnostic tool For integrated analysis of complex problems and innovation capacity. *Agricultural Systems*, 132, 1-11.

RRI . Forum de l'Innovation VII 9 au 11 juin 2016 Cité de Sciences et de l'Industrie à Paris.
<http://innovation.univ-littoral.fr/>

TEMPLE L., MACHIKOU NDZESOP N., FONGANG FOUPE G.F., NDOUMBÈ NKENG M., MATHÉ S. , 2017. Système national de recherche et d'innovation en Afrique : éclairage du Cameroun. *Revue Innovation* (in revision)

TEMPLE L., BIENABE E, BARRET D, SAINT MARTIN G, 2016, Transitions in the methods for assessing the impact of research on innovation and development in the agriculture and food sector. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development* (in revision)

TOUZARD JM, TEMPLE L., FAURE G., TRIOMPHE B., 2014, Systèmes d'innovation et communautés de connaissances dans le secteur agricole et agroalimentaire », *Innovations*, n° 43, p. 13-38. DOI : 10.3917/inno.043.0013. <http://www.cairn.info/revue-innovations-2014-1-page-13.htm>

UNCTAD, 2015a, *Fostering innovation policies for industrial policies*. UN Press

UNCTAD, 2015b, *Economic Development in Africa. Report 2012*. UN Press

VIOTTI E., 2002, "National learning systems. A new approach on technological change in late industrializing economies and evidences from the cases of Brazil and, South Korea", *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 69, Issue 7, pp. 653- 680